

DIALOGIP



Air-turbine-driven rotary atomiser with built-in rinsing device - is rinsed with solvent-air mixture guided through space between tubes coaxial with hollow shaft of air-turbine rotor

Patent Assignee: ABB PATENT GMBH

Inventors: SONNLEITNER H

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Main IPC	Week	Type
DE 19517477	A1	19961114	DE 1017477	A	19950512	199651	B	

Priority Applications (Number Kind Date): DE 1017477 A (19950512)

Filing Details

Patent	Kind	Language	Page	Filing Notes	Application	Patent
DE 19517477	A1		5	B05B-003/02		

Abstract:

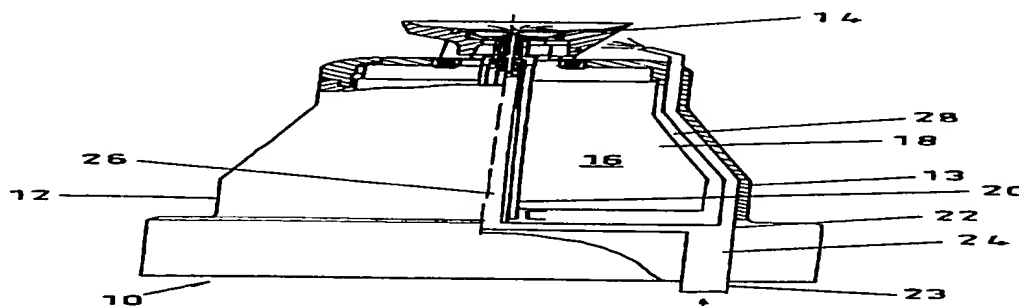
DE 19517477 A

The atomiser has at the top of its housing (12) a spray head(14) driven by the rotor (18) of the air-turbine motor (16). The head is rinsed with a mixture of compressed air and solvent supplied through an internal guide (24) formed by inner and outer tubes (26,28).

The turbine rotor is in the form of a hollow shaft through which the mixture flows from an external connection (23) up to the spray head. The outer tube (28) is approximately parallel to the longitudinal axis of the atomiser and is integrated into the turbine motor.

USE/ADVANTAGE - For spray coating apparatus, the compact structure prevents damage (e.g. rotor stalling) due to penetration of e.g paint, solvent or a mixture of these into the motor bearing.

Dwg.1/1



BEST AVAILABLE COPY

Requested Patent: DE19517477A1

Title: AIR-TURBINE-DRIVEN ROTARY ATOMISER WITH BUILT-IN RINSING DEVICE

Abstracted Patent: DE19517477

Publication Date: 1996-11-14

Inventor(s): SONNLEITNER HARALD (DE)

Applicant(s): ABB PATENT GMBH (DE)

Application Number: DE19951017477 19950512

Priority Number(s): DE19951017477 19950512

IPC Classification: B05B3/02 ; B05B15/02 ; B05B5/04

Equivalents:

ABSTRACT:

The atomiser has at the top of its housing (12) a spray head (14) driven by the rotor (18) of the air-turbine motor (16). The head is rinsed with a mixture of compressed air and solvent supplied through an internal guide (24) formed by inner and outer tubes (26,28). The turbine rotor is in the form of a hollow shaft through which the mixture flows from an external connection (23) up to the spray head. The outer tube (28) is approximately parallel to the longitudinal axis of the atomiser and is integrated into the turbine motor.

18 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 195 17 477 A 1

51 Int. Cl. 8:
B 05 B 3/02
B 05 B 15/02
B 05 B 5/04

21 Aktenzeichen: 195 17 477.1
22 Anmeldetag: 12. 5. 95
43 Offenlegungstag: 14. 11. 96

DE 195 17 477 A 1

71 Anmelder:
ABB Patent GmbH, 68309 Mannheim, DE

72 Erfinder:
Sonnleitner, Harald, 83067 Offenbach, DE

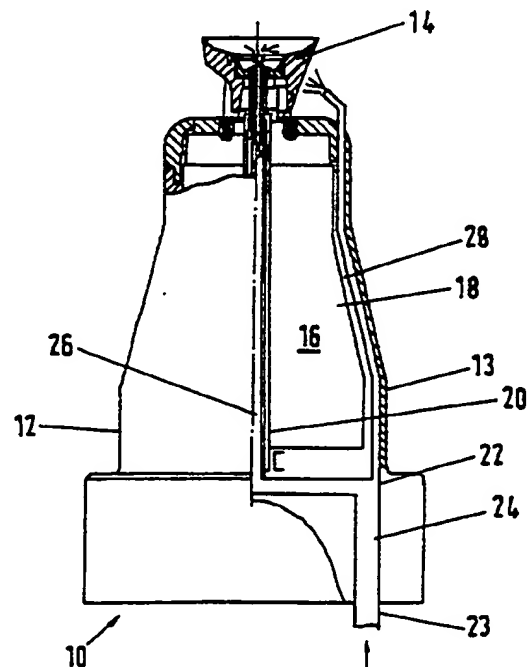
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 39 12 700 C1
DE 39 12 700 C1
DE 43 42 339 A1
DE 43 42 339 A1
DE 43 42 336 A1
DE 43 30 802 A1
DE 43 06 799 A1
DE 42 05 904 A1
DE 39 31 726 A1
DE 38 16 417 A1
DE 31 51 929 A1
DE 88 07 841 U1
US 51 56 336 A

US 45 05 430 A
US 42 75 838
JP 2-152568 A., In: Patents Abstracts of Japan, C-753,
Aug. 31, 1990, Vol. 14, No.403;

54 Rotationszerstäuber

57 Die Erfindung betrifft einen Rotationszerstäuber (10) mit einem Gehäuse (12) mit einem darin angeordneten, mit Druckluft betriebenen Turbinenmotor (16), dessen Rotor (18) druckluftgelagert ist und zum Antrieb einer Zerstäuberglocke (14) vorgesehen ist, sowie mit einer Reinigungs- und Spüleinrichtung (22) mit einem Anschluß (23) für Spülmedium zur Reinigung der Zerstäuberglocke (14), wobei die Reinigungs- und Spüleinrichtung (22) für die Zerstäuberglocke (14) eine interne Zuführung (24) für das Spülmedium aufweist, die im Inneren des Gehäuses (12) mit dem Turbinenmotor angeordnet ist.



DE 195 17 477 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rotationszerstäuber mit einem mit Druckluft betriebenen Turbinenmotor, dessen Rotor druckluftgelagert ist und zum Antrieb einer Zerstäuberglocke vorgesehen ist, sowie mit einem Anschluß für Spülmedium zur Reinigung der Zerstäuberglocke.

Ein derartiger Rotationszerstäuber ist im Stand der Technik allgemein bekannt, zum Beispiel aus der DE 31 30 096 C2. Bei den bekannten Rotationszerstäubern wird eine Zerstäuberglocke von einem mit Druckluft beaufschlagten Motor angetrieben, und das der Innenseite der Zerstäuberglocke zugeführte Beschichtungsmaterial, zum Beispiel wasserlöslicher Lack, infolge der durch die Rotation der Zerstäuberglocke wirksamen Fliehkraft in feinem Nebel auf die zu beschichtende Oberfläche aufgebracht.

Im Falle eines erforderlichen Farbwechsels ist es unumgänglich, die mit dem Beschichtungsmaterial in Kontakt befindlichen Oberflächen des Rotationszerstäubers zunächst zu reinigen, bevor die neue Farbe zur Anwendung gelangt. Zu diesem Zwecke sind die bekannten Rotationszerstäuber mit sogenannten Spüleinrichtungen ausgestattet, welche mit auf die entsprechenden Oberflächen des Rotationszerstäubers einschließlich der Zerstäuberglocke Spülmedium aufbringen, zum Beispiel ein aus Lösungsmittel und Druckluft gebildetes Spülfluid, und hierdurch Farbrückstände der alten Farbe beseitigen.

Diese Spüleinrichtungen sind üblicherweise als peripher zur Zerstäuberglocke angeordnetes Spritzrohr ausgestaltet bzw. von mehreren gleichmäßig um die Zerstäuberglocke angeordneten Spritzrohren gebildet, so daß mit Hilfe des von der Spüleinrichtung auf die zu reinigende Oberfläche gerichteten Strahles das Spülmedium die Farbreste entfernt. Dabei sind die Strahlrichtung sowie der Strahlwinkel von Einfluß auf den Reinigungserfolg bzw. auf die Dauer des Spülvorgangs.

Mit den bekannten Spülvorrichtungen ist die Reinigung der betreffenden Oberflächen weitestgehend zufriedenstellend gewährleistet, wobei allerdings bei der Ausgestaltung des jeweiligen Rotationszerstäubers auf die Einbeziehung der Spülvorrichtung zu achten ist. Dies führt zu ungünstigen Bauformen und Baugrößen, da für die Zuführung des Spülmediums entsprechende Zuleitungen und, wie erwähnt, Spritzanordnungen vorzusehen sind.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Rotationszerstäuber der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine kompakte Gestaltung aufweist und bei dem trotz der kompakten Gestaltung die Funktion der Spüleinrichtung nicht beeinträchtigt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Dementsprechend ist vorgesehen, daß der Turbinenmotor eine interne Zuführung für das Spülmedium zum Spülen und Reinigen der Zerstäuberglocke aufweist. Für diese Zuführung ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß die Zuführung des Spülmediums durch die als Hohlwelle vorgesehene Rotorwelle des Turbinenmotors erfolgt.

Demgemäß wird das Spülfluid axial innerhalb der Rotorwelle des Turbinenmotors von der rückwärtigen Einspeisung nach vorn zur Zerstäuberglocke gefördert und dort infolge der durch die Rotation der Zerstäuberglocke wirksamen Fliehkraft auf deren Oberfläche radial

nach außen verteilt. Dabei wirkt das Spülfluid auf die dort befindlichen Farbreste ein und führt sie ab.

Zweckmäßigerweise ist in Weiterbildung der Erfindung als Spülmedium ein Druckluft-Lösemittel-Gemisch vorgesehen.

Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist für das Spülmedium eine zusätzliche Zuführung durch wenigstens einen peripher angeordneten für Druckluft vorgesehenen Strömungskanal gebildet, durch den das Spülmedium zur Zerstäuberglocke strömt und diese von außen beaufschlagt. Dabei ist gemäß dieser Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß dieser wenigstens eine peripher angeordnete Strömungskanal achsparallel zur Längsachse des Turbinenmotors verläuft und in dessen Gehäuse integriert ist.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der wenigstens eine peripher angeordnete Strömungskanal, vorzugsweise durch das Gehäuse des Turbinenmotors geführt ist, so daß er innerhalb der die Außenkontur des Rotationszerstäubers definierenden Wandung angeordnet ist. Statt dessen können aber auch zwei diametral gegenüberliegend angeordnete, achsparallel zur Längsachse verlaufende Strömungskanäle vorgesehen sein, wobei gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung jeder peripher angeordnete Strömungskanal als Flachrohr ausgebildet ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Zufuhr des Lackes sowie der zur Reinigung der Sprühglockeninnenflächen durch die als Doppelrohr ausgebildete Hohlwelle, wobei zentral der Lack zugeführt wird und hierzu konzentrisch das von Druckluft und Lösemittel gebildete Reinigungsfluid.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigt die einzige Figur: einen teilweisen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Rotationszerstäuber.

In der einzigen Figur ist in stark schematisierter Darstellung ausschnittsweise ein Rotationszerstäuber 10 mit einem Gehäuse 12 und einem stirnseitig daran anschließenden, von einer Zerstäuberglocke 14 gebildeten Sprühkopf gezeigt. Das Gehäuse 12 besitzt in seinem Inneren einen mit Druckfluid betriebenen Turbinenmotor 16, von dem im wesentlichen nur sein Rotor 18 und dessen Rotorwelle 20 dargestellt sind. Nicht näher gezeigt sind Druckfluidzuführungen für den Turbinenmotor 16 sowie gegebenenfalls vorgesehene Elektroden zur elektrostatischen Aufladung des über den Sprühkopf bzw. die Zerstäuberglocke aufzubringenden Beschichtungsmaterials, zum Beispiel elektrisch leitfähiger Lack, wie Wasser- oder Metalllack.

Entsprechend der vorliegenden Erfindung ist der Rotationszerstäuber 10 mit mindestens einer innerhalb des Gehäuses 12 angeordneten Reinigungs- und Spüleinrichtung 22 versehen, welche aus einem Anschluß 23 aus einer Zuführung 24 für das betreffende Reinigungs- bzw. Spülfluid und je einer inneren Leitung 26 und einer äußeren Leitung 28 gebildet ist sowie aus wenigstens einem an sich bekannten Sprühverteiler in der Zerstäuberglocke und auf der Außenfläche der Zerstäuberglocke

ke, der zur Verteilung des Spülfluids auf deren mit dem zu entfernenden Beschichtungsmaterial in Kontakt stehender Oberfläche.

Die innere Leitung 26 ist in erfindungsgemäßer Weise von der als Hohlwelle ausgestalteten Rotorwelle 18 gebildet, während die äußere Leitung 28 umfangsnah innerhalb des Turbinenmotors 16 angeordnet ist und unmittelbar an der Wandung des Gehäuses 12 des Rotationszerstäubers 10 entlang von der rückseitig angeordneten Zuführung 24 zu dem an der Stirnseite befindlichen Sprühkopf. Ferner kann die Einspeisung des Spül- und Reinigungsfluids in die zentrale Leitung 26 mittels einer nicht näher dargestellten fluiddichten Wellenkupplung vorgesehen sein, welche die Rotation des Rotors 18 des Turbinenmotors 16 nicht behindert.

Während mit Hilfe des in der hohlen Rotorwelle 18 angeordneten inneren Leitungsweges oder Fluidkanals 26 das Reinigungs- und Spülfluid zur Beaufschlagung der Innenflächen der Zerstäuberglocke 14 zugeführt wird, dient die äußere Leitung 28 dazu, Spülfluid herbeizuführen, um die Außenfläche der Zerstäuberglocke 14 mit entsprechendem Sprühstrahl zu beaufschlagen und hierdurch zu reinigen. Dabei wird das unter Druck stehende, aus einem Lösungsmittel-Druckluft-Gemisch bestehende Spülfluid der Zerstäuberglocke 14 zugeführt und mittels an sich bekannter, innerhalb der Zerstäuberglocke 14 angeordneter, von Vorsprüngen und Prallflächen gebildeter Ablenkgeometrien in der Zerstäuberglocke 14 so verteilt, daß auf den Innenflächen befindliche Rückstände des Beschichtungsmaterials entfernt und abgeführt werden. Dies ist durch entsprechende Striche am Ende der äußeren Leitung 28 schematisch angedeutet. Dabei können die Zuführleitungen 26 und 28 auch über separate Ventile mit Luft und Lösemittel gespeist werden.

Eine weitere Aufgabe der peripher angeordneten Leitung 28 kann darin bestehen, sogenannte Lenkluft der Sprühglocke 14 gezielt zuzuführen, um so eine unerwünschte Vakuumbildung im Umfeld der Glocke zu verhindern und hierdurch hervorgerufene Verschmutzung durch Anlagerungen von Lackpartikeln zu verhindern.

Mit Hilfe der erfindungsgemäß vorgesehenen Anordnung der Reinigungs- und Spüleinrichtung 22 im Inneren des Gehäuses 12 des Rotationszerstäubers 10 ist gleichzeitig die Möglichkeit geschaffen, das Gehäuse 12 strömungsgünstig zu gestalten, so daß Luftverwirbelungen nahezu vollständig vermieden werden, durch welche die Außenfläche der Zerstäuberglocke 14 aber auch des Gehäuses 12 normalerweise von dem Beschichtungsmaterial verschmutzt werden. Insoweit stellt die Anordnung der im gezeigten Ausführungsbeispiel vorgesehenen äußeren Leitung 28 eine Prophylaxe dar, die prinzipiell auch entbehrlich ist.

Gleichzeitig entspricht die strömungsgünstige Form des Gehäuses 12 mit dem integrierten Turbinenmotor 16 auch den Erfordernissen für dessen hochspannungsgerechte Gestaltung, welche Vorsprünge und Kanten bzw. scharfe Querschnittsveränderungen vermeidet.

Unterstützt wird die strömungsgünstige Formgebung der Außengeometrie des Gehäuses 12 im Hinblick auf die erwünschte Reinhaltung der Oberfläche des Gehäuses 12 durch einen im Gehäuse 12 integrierten, in der in der einzigen Figur gezeigten Darstellung nicht näher dargestellten als Luftvorhang bezeichneten Air Blower, welcher mit Hilfe der vom Motor 16 stammenden Abluft an der Außenoberfläche des Gehäuses 12 eine Zwangsströmung zur vorderen Stirnseite hin erzeugt,

so daß hierdurch ein zusätzliches Strömungshindernis für mit Beschichtungsmaterial beladene Luft besteht, die ohne diese Maßnahmen rückwärts in Richtung auf das Gehäuse zu strömen würde.

Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal des in der einzigen Figur dargestellten Rotationszerstäubers 10 ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die formschlüssige Verbindung der Zerstäuberglocke 14 mit dem Motor 16 bzw. mit dessen Rotorwelle 18, die beispielsweise mittels Bajonett vorgesehen ist und so ein einfaches und rasches Lösen der Glocke 14 vom Gehäuse 12 erlaubt. Hierbei ist das Bajonett derart gestaltet, daß seine Verankerung mit der betriebsmäßig vorgesehenen Drehrichtung einhergeht, so daß ein unbeabsichtigtes Lösen der Glocke 14 von der Welle 18 während des Betriebs des Rotationszerstäubers 10 ausgeschlossen ist.

Ferner ist vorgesehen, bei dem erfindungsgemäßen Rotationszerstäuber 10 den stirnseitig in der Zerstäuberglocke 14 angeordneten Bereich, der beispielsweise schüssel- oder tellerförmig ausgebildet sein kann, ebenfalls formschlüssig in der Glocke 14 zu fixieren und so dessen leichte Demontage und Montage zu ermöglichen.

Die Ausgestaltung der Rotorwelle 18 als Hohlwelle bietet als weiteren Vorteil die Möglichkeit, zusätzlich sogenannte Schutzluft der Sprühglocke 14 zuzuführen, und so ein Zurückströmen von zugeführten Medien wie Lack, Lösemittel oder ein Gemisch davon in den Lagerbereich des Luftmotors und damit mögliche Störungen, zum Beispiel durch Festsetzen des Rotors, zu verhindern.

Patentansprüche

1. Rotationszerstäuber (10) mit einem Gehäuse (12) mit einem darin angeordneten, mit Druckluft betriebenen Turbinenmotor (16), dessen Rotor (18) druckluftgelagert ist und zum Antrieb einer Zerstäuberglocke (14) vorgesehen ist, sowie mit einer Reinigungs- und Spüleinrichtung (22) mit einem Anschluß (23) für Spülmedium zur Reinigung der Zerstäuberglocke (14), dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungs- und Spüleinrichtung (22) für die Zerstäuberglocke (14) eine interne Zuführung (24) für das Spülmedium aufweist, die im Inneren des Gehäuses (12) mit dem Turbinenmotor (16) angeordnet ist.

2. Rotationszerstäuber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung (24) für das Spülmedium durch die als Hohlwelle ausgebildete Rotorwelle (18) vorgesehen ist, durch welche das Spülmedium zur Zerstäuberglocke (14) strömt und diese beaufschlagt.

3. Rotationszerstäuber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die Zuführung des Spülmediums wenigstens ein peripher angeordneter Strömungskanal (28) vorgesehen ist, durch den das Spülmedium zur Zerstäuberglocke (14) strömt und diese von außen beaufschlagt.

4. Rotationszerstäuber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine peripher angeordnete Strömungskanal (28) etwa achsparallel zur Längsachse des Rotationszerstäubers (10) verläuft und im Turbinenmotor (16) integriert ist.

5. Rotationszerstäuber nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine peripher angeordnete Strömungskanal (28) innerhalb der die Außenkontur des Rotationszerstäubers (10)

definierenden Wandung (13) angeordnet ist.

6. Rotationszerstäuber nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei diametral gegenüberliegend angeordnete, achsparallel zur Längsachse verlaufende Strömungskanäle (28) vorgesehen sind. 5

7. Rotationszerstäuber nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder peripher angeordnete Strömungskanal (28) als Flachrohr ausgebildet ist.

8. Rotationszerstäuber nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einspeisung des Reinigungs- und Spülfluids in den durch die hohle Rotorwelle (18) geführten zentralen Strömungskanal (26) eine fluiddichte Wellenkupplung vorgesehen ist. 15

9. Rotationszerstäuber nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Reinigungs- und Spülfluid ein Lösungsmittel- Druckluftgemisch vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

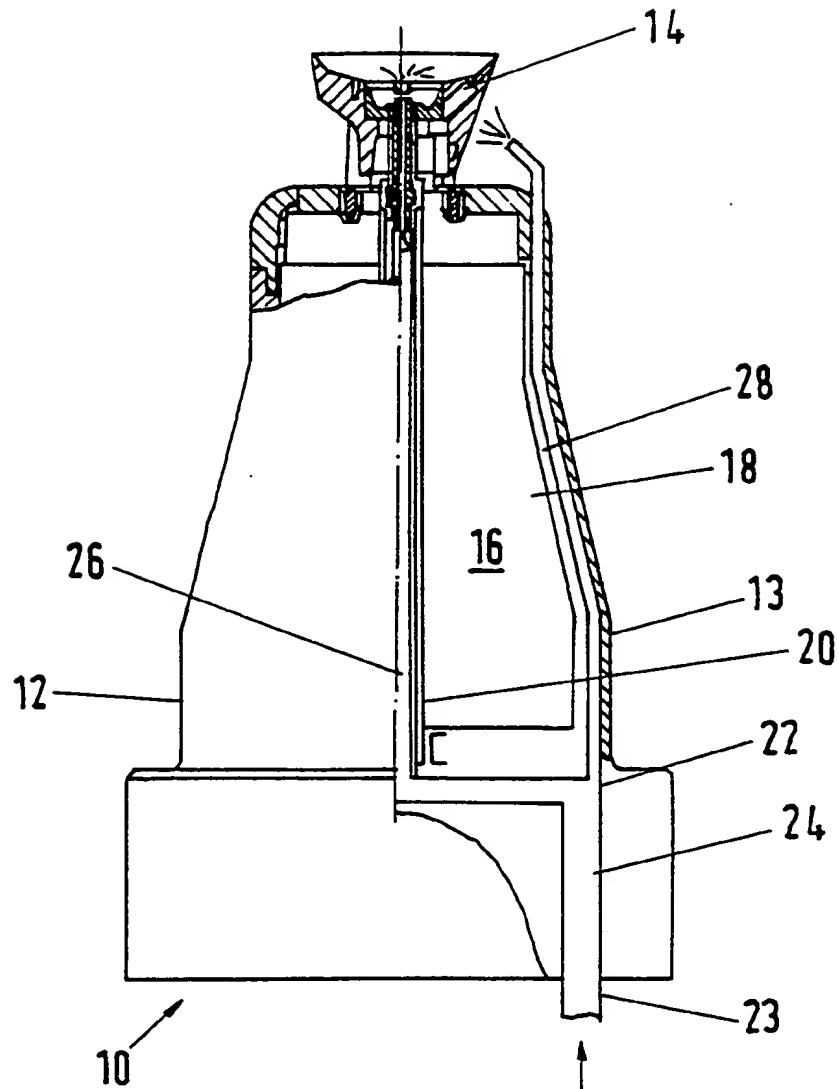
50

55

60

65

- Leerseite -



m 110 646



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 17 477 A 1

⑤ Int. Cl. 6:
B 05 B 3/02
B 05 B 15/02
B 05 B 5/04

⑳ Aktenzeichen: 195 17 477.1
㉑ Anmeldetag: 12. 5. 95
㉒ Offenlegungstag: 14. 11. 96

2-1-93
26-12-97
X

DE 195 17 477 A 1

- ㉔ Anmelder:
ABB Patent GmbH, 68309 Mannheim, DE
- ㉕ Erfinder:
Sonnleitner, Harald, 63067 Offenbach, DE

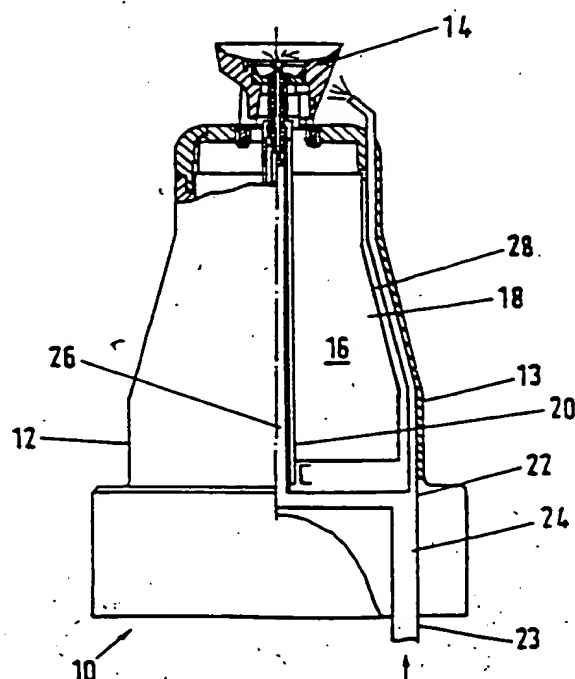
US 45 05 430 A
US 42 75 838
JP 2-152568 A, In: Patents Abstracts of Japan, C-753,
Aug. 31, 1990, Vol. 14, No.403;

- ⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 39 12 700 C1
DE 39 12 700 C1
DE 43 42 339 A1
DE 43 42 339 A1
DE 43 42 336 A1
DE 43 30 602 A1
DE 43 06 799 A1
DE 42 05 904 A1
DE 39 31 726 A1
DE 38 16 417 A1
DE 31 51 929 A1
DE 86 07 841 U1
US 51 56 336 A

- ⑤④ Rotationszerstäuber

- ⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Rotationszerstäuber (10) mit einem Gehäuse (12) mit einem darin angeordneten, mit Druckluft betriebenen Turbinenmotor (16), dessen Rotor (18) druckluftgelagert ist und zum Antrieb einer Zerstäuberglocke (14) vorgesehen ist, sowie mit einer Reinigungs- und Spüleinrichtung (22) mit einem Anschluß (23) für Spülmedium zur Reinigung der Zerstäuberglocke (14), wobei die Reinigungs- und Spüleinrichtung (22) für die Zerstäuberglocke (14) eine interne Zuführung (24) für das Spülmedium aufweist, die im Inneren des Gehäuses (12) mit dem Turbinenmotor angeordnet ist.



195 17 477 A 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.